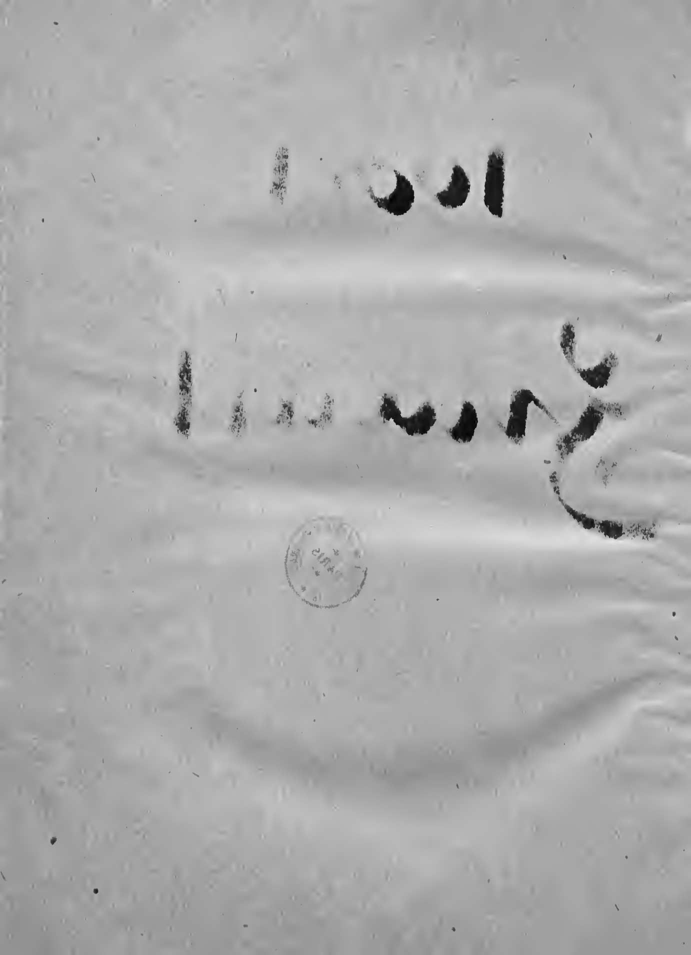
1841

Girault



A M. LE COMTE CORBINEAU,

LIEUTENANT-GÉNÉRAL, PAIR DE FRANCE, ETC.

Hommage de ma Reconnaissance et de mon Attachement.

L. Juvénal Girault.

A M. Souveiran,

PHARMACIEN EN CHEF DES HOPITAUX, DIRECTEUR DE LA PHARMACIE CENTRALE.

Je m'estime heureux de pouvoir aujourd'hui vous offrir ce faible tribu de ma reconnaissance. Je ne saurais terminer des études au succès desquelles vous avez si puissamment contribué, sans vous offrir ici l'assurance publique de ma gratitude et mes sincères remerciements.

A M. THIERRY,

PHARMACIEN SOUS-CHEF DES LABORATOIRES DE LA PHARMACIE CENTRALE.

Témoignage de Respect et Souvenir affectueux.



L. Juvénal Girault.

APERÇU

DE QUELQUES PROPRIÉTÉS DES IODURES DE POTASSIUM ET DE SODIUM MISES EN PARALLÈLE.

Observations Pratiques

SUR LA PRÉPARATION DE CES SELS, SUR CELLE DE L'IODURE DE PLOMB ET DU BI-IODURE DE MERCURE.

QUELQUES MODIFICATIONS

DONT L'APPAREIL POUR LA PRÉPARATION DU CALOMEL A LA VAPEUR PARAIT SUSCEPTIBLE.

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE A L'ECOLE DE PHARMACIE DE PARIS,

le 20 avril 1841,

PAR L. JUVÉNAL GIRAULT,

DE SAINT-GERMAIN-EN-LAYE (SEINE-ET-OISE),

Interne des Hôpitaux civils et de la Pharmacie centrale.



PARIS,

POUSSIELGUE, IMPRIMEUR DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE,

RUE DU CROISSANT-MONTMARTRE, 12.

1841

PROFESSEURS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE.

MM. ORFILA.
DUMÉRIL.

ÉCOLE SPÉCIALE DE PHARMACIE.

ADMINISTRATEURS.

MM. BOUILLON-LAGRANGE, Directeur.
PELLETIER, Directeur adjoint.
BUSSY, Trésorier.

PROFESSEURS.

MM.	BUSSY.	Chimie.
	GAULTIER DE CLAUBRY.	
	LECANU.	Pharmacie.
	CHEVALLIER.	
	GUIBOURT.	Histoire Naturelle.
	GUILBERT.	
	GUIART.	Botanique.
	CLARION.	
	CAVENTOU.	Toxicologie.
	SOUBEIRAN	Physique.

NOTA. *L'Ecole ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les candidats.*

DES IODURES

DE POTASSIUM ET DE SODIUM.



Vingt fois sur le métier remettez votre ouvrage;
Polissez-le sans cesse et le repolissez.
(BOILEAU.)

Les quelques observations qui sont la base de ce modeste essai et que j'ai recueillies il y a bientôt deux ans, m'ont entraîné à l'examen d'un fait que j'ai cru pouvoir y rattacher, à savoir que l'iodure de sodium s'altère dans des circonstances où celui de potassium n'éprouve pas de décomposition. Un mélange de potasse et de soude ou des carbonates de ces bases étant donné, il devient possible en transformant ce produit complexe en iodure, puis favorisant la transformation de celui de sodium en carbonate, d'arriver ensuite à constater la proportion de ce carbonate et partant la proportion de soude contenue dans ce mélange; mais, malgré les essais nombreux auxquels j'ai dû me livrer, je ne saurais quant à présent affirmer positivement qu'à l'aide de la dissemblance de propriétés des iodures de potassium et de sodium on puisse arriver à déterminer la présence de la soude dans une potasse et surtout qu'on puisse le faire quantitativement. En effet l'altération de l'iodure de sodium une fois constatée, était-elle complète, et si elle n'était que partielle était-il possible de constater à quel moment elle s'arrêtait; et alors la quantité de carbonate formé était-elle toujours relativement à la partie non altérée en proportion invariable, définie; de plus il restait à examiner les circonstances propres à hâter, à favoriser cette décomposition, et à vérifier aussi si l'iodure de potassium mêlé à celui de sodium n'était pas propre soit à modifier son mode d'altération, soit

à lui donner même une certaine fixité. C'est dans le but d'éclaircir ce sujet que je me suis livré à l'étude des propriétés de ces composés, seuls ou réunis, et que j'ai été à même d'étudier leur manière d'être et leurs procédés de préparation : c'est donc sur cette seule partie du sujet que j'avais embrassé que je vais m'étendre, plein d'espoir qu'avec de nouveaux efforts, encouragé par votre indulgence, je pourrai parvenir à compléter, à améliorer au moins ce que cette ébauche conserve d'imparfait.

Chargé de la préparation d'une quantité assez considérable d'iodure de potassium, j'avais eu recours de préference au procédé qui consiste à traiter une dissolution de potasse caustique par de l'iode; puis, au lieu d'employer du carbonate de potasse pur obtenu de la calcination du tartre, je m'étais borné à l'usage d'une potasse du commerce, purifiée par des solutions faites à froid : celles-ci avaient été concentrées pour faire déposer et séparer ainsi la majeure partie des sels, sulfates et chlorures (dont, par ces précautions, on ne retrouve que des traces dans la potasse dite à la chaux). La solution caustique obtenue, j'exécutai la préparation à la manière ordinaire, préférant toutefois, vu l'énorme quantité sur laquelle j'opérais, calciner l'iodate recueilli à part plutôt que de soumettre à la fusion la masse d'iodure et d'iodate mêlée, ce qui exige une haute température et fait perdre de l'iodure, qui se volatilise; j'évaporai donc les liqueurs afin de les obtenir dans un état de concentration où elles ne pussent retenir d'iodate; je laissai déposer, je séparai l'iodate, et les liqueurs évaporées me donnèrent de très beaux cristaux d'iodure cubique, dont il ne me vint pas à l'idée de soupçonner la pureté. Quant à l'iodate, la décomposition en fut opérée à une trop haute température, et pendant sa durée il se perdit de l'iodure volatilisé et de l'iode dont on chercherait vainement à arrêter la déperdition par l'addition d'un excès d'alcali. Le produit de cette calcination, traité convenablement, donna des cristaux cubiques et nets; puis des cristaux d'une tout autre nature, transparents, d'une forme symétrique toute différente, se formèrent en abondance. Leur nature me fut bientôt connue; c'était du carbonate de soude qui s'était produit et avait cristallisé au sein des liqueurs par suite de l'altération de l'iodure de sodium.

Dans la position d'examiner chaque jour des produits commerciaux, je vis reparaître promptement l'occasion de titrer des potasses pour apprécier leur valeur. Tenu en éveil par la préparation d'iodure qui m'avait présenté des résultats aussi singuliers, je dus ne pas me borner à déterminer la quantité d'alcali qu'elles renfermaient, mais rechercher si une certaine quantité de soude ne leur aurait pas été mêlée, et si à cette fraude devenue habituelle on ne devait pas attribuer les phénomènes particuliers qu'avait offerts la préparation

de l'iodure de potassium. Les difficultés pratiques que je rencontrai à déterminer d'une manière facile et prompte cette falsification me firent tenter de rechercher un moyen plus commode de la dévoiler : dans ce but j'essayai les procédés ordinaires, d'abord la saturation des alcalis par l'acide sulfurique, espérant tirer du mode de cristallisation, de l'efflorescence de l'un des sulfates un caractère suffisant. La cristallisation des deux sulfates mélangés donne des cristaux modifiés où l'on reconnaît difficilement le sulfate de soude ; à l'aide d'une loupe, à l'œil nu quelquefois même, on aperçoit bien des cristaux aiguillés prismatiques qu'on croirait uniquement formés de sulfate de soude, et qui cependant contiennent du sulfate de potasse. Ce mode manquait donc de certitude et de commodité ; je tentai la saturation par l'acide acétique, pensant tirer parti de la propriété de l'acétate de potasse d'être soluble encore dans l'alcool à 95° centésimaux celui de soude ne pouvant être dissous que par un alcool à — 55° centésimaux. Mais cette propriété, conseillée spécialement pour la détermination de l'alcali qui a servi à saturer l'acidité des vins tournés à l'aigre, est plus théorique qu'elle n'est praticable ; j'y renonçai. Après l'examen de quelques autres propriétés de même genre, je crus pouvoir tirer parti de l'altération de l'iodure de sodium, et je revins à un examen plus attentif de l'iodure de potassium que j'avais obtenu, à l'étude comparée des propriétés des combinaisons correspondantes de potassium et de sodium avec l'iode, et insensiblement je vis se dessiner à mes yeux quelques singularités jusqu'alors inexplicables de la préparation des iodures de plomb et du bi-iodure de mercure.

C'est à l'exposition de quelques remarques sur ce sujet que j'ai consacré ces quelques feuilles. J'examinerai succinctement la composition de l'iodure obtenu d'une solution caustique de potasse mêlée de soude aux diverses époques de l'opération et les résultats qui en sont la conséquence pour la préparation des iodures de plomb et de mercure par double décomposition ; j'exposerai la différence qui existe commercialement entre l'hydriodate de potasse et l'iodure de potassium puis les principales propriétés des iodures de potassium et de sodium, et des iodates de ces bases sous le rapport de leur préparation et conservation. Quelques mots sur la préparation de l'iodure de plomb, la cristallisation du bi-iodure de mercure et la fabrication du calomel à la vapeur termineront cet exposé, auquel on pourra reprocher, je le sens, minuties et détails entre autres choses. Je m'estimerai heureux si je n'ai encouru d'observations plus sensibles ; car si les détails sont fastidieux, on peut en rejeter la lecture ; mais combien ne souffre-t-on pas de leur absence lorsque voulant opérer on n'a pour guide que sa faiblesse ou son inexpérience !

Iodure obtenu avec une Potasse falsifiée avec la Soude. (1)

En faisant usage d'une potasse brute pour la préparation par solution caustique de l'iodure potassique, si l'iodure de sodium n'était altérable, si d'autre part l'iodate de soude n'était susceptible, selon la remarque de Mitscherlich, de contracter dans certaines circonstances une combinaison particulière cristallisable avec cet iodure, le produit devrait être un mélange pur et simple des combinaisons du potassium et du sodium avec l'iode, combinaisons se correspondant exactement. Attendu la déliquescence extrême de l'iodure de sodium, les derniers cristaux seraient plus riches en iodure de ce métal, les premiers, au contraire, presque uniquement formés d'iodure potassique; mais le sel obtenu d'une opération de ce genre a une composition beaucoup moins simple. Les cristaux qu'on obtient des liqueurs dont on a séparé l'iodate par simple concentration sont formés d'iodure potassique, de carbonate de soude et d'iodate de potasse et de soude en quantités variables; ceux obtenus de la cristallisation du résidu de la calcination sont formés d'iodure de potassium et de sodium, et d'une quantité considérable, cette fois, de carbonate de soude, dont on peut obtenir des cristaux purs en abondance. La possibilité de cette composition, dont les cristaux que je dépose et qui ont été préparés de la sorte semblent être un modèle parfait, ressortira, je crois, de l'examen des propriétés spéciales à chacun des composés halogènes dont je vais m'occuper.

Iodure de Potassium.

Il existe un seul iodure de potassium bien défini; c'est celui qui

---

(1) Les potasses du commerce sont constamment mêlées de soude; ce que les droguistes vendent pour sel de tartre, qui devrait être du carbonate de potasse pur, n'est autre que le produit de la lixiviation des potasses brutes, par conséquent qu'un mélange de carbonate de potasse et de soude; le nitre est mêlé de nitrate de soude. On doit donc préparer soi-même le carbonate de pôtasse dont on veut être sûr, et l'employer seul à la préparation de l'acétate de potasse, des pilules de Blaud, de l'iodure de potassium, etc. Falsifier est aujourd'hui, grâce à la tolérance, un art qui a ses élèves et ses maîtres. Il n'est pas un produit de droguerie que le pharmacien puisse se procurer sans le soumettre à une véritable analyse chimique. — On présentait il y a une année à peine à la pharmacie centrale des hôpitaux, où les produits avant d'être soldés sont soumis à l'analyse et examinés par une commission d'experts; on présentait, dis-je, un tonneau entier d'opium ne contenant pas de morphine, une imitation exacte, parfaite des caractères extérieurs du meilleur opium. Que peut-on attendre de tous les médicaments composés qui proviennent de pareille fabrique! Le vol de confiance est ainsi consommé chaque jour avec impunité lorsque les pharmaciens les plus honorables, lorsque l'unanimité appellent en vain une réforme radicale des réglements qui les gouvernent.

correspond au protoxide de ce métal et contient pour 100 iode, 76,33; potassium, 23,67. Sous les noms impropres de bi et tri-iodure de potassium, noms que le seul rapport de composition du peroxide avec le tri-iodure semble appuyer, on désigne en pharmacie la liquéfaction dans une solution d'iodure neutre d'une quantité d'iode égale ou double de celle que contient le sel en dissolution; de là le nom de ces semi-combinaisons employées par M. Lugol et depuis par d'autres praticiens sous les noms particuliers de solution iodurée rubéfiante et solution iodurée caustique (1). L'iodure potassique affecte ordinairement la forme cubique, quelquefois il présente des prismes à quatre pans terminés par des pyramides à quatre faces; rarement on le voit sous forme d'octaèdres, et l'on ignore encore les influences particulières qui peuvent modifier ainsi sa forme symétrique. Une remarque qu'on a pu faire, c'est qu'il n'est pas rare de le voir cristalliser en prismes à quatre pans, lorsque les liqueurs sont peu concentrées et qu'elles ont été obtenues par double décomposition de l'iodure de fer.

Tantôt d'un blanc de lait parfait, les cubes que présente ce sel sont pleins, disposés en échelons sur quatre sens, et affectent, ainsi, lorsqu'ils ont été cristallisés lentement, une disposition analogue à celle qu'on établit artificiellement pour indiquer la théorie des décroissements. D'autres fois les cubes sont incomplets, les arêtes seules sont bien définies, en sorte que, disposés ainsi les uns au dessus des autres, ils présentent l'aspect de cadres superposés ou trémies; la couleur n'est plus le blanc opaque, mais une blancheur avec reflets nacrés, une demi transparence; leur structure est lamelleuse, et cette disposition, qu'on ne peut guère éviter lorsqu'on opère sur des liqueurs retenant un excès d'alcali ou de carbonate, est presque constante et caractérisque, bien qu'elle n'entraîne pas comme conséquence l'alcalinité des cristaux eux-mêmes. Les cristaux d'iodure potassique ne contiennent pas d'eau de cristallisation; cependant exposés à la chaleur, ils décrépitent toujours, sinon avec force, du moins avec accompagnement d'un bruit subit, d'un claquement

(1) C'est encore un iodure ioduré particulier que celui qu'on forme instantanément pour servir de base à une pommade, en ajoutant à de l'iodure de potassium une quantité d'iode plus ou moins considérable. Il est important dans l'emploi de ces médicaments d'avoir présent à l'esprit qu'ils n'ont aucune stabilité lorsqu'à l'état de solutions celles-ci sont un peu étendues; que dans ce cas, même à la température ordinaire, elles laissent perdre de l'iode incessamment, et qu'ainsi employées en bains ou lotions étendues, lorsque la température du liquide est assez élevée pour qu'il répande des vapeurs, le malade ne prend plus un bain ioduré, mais une fumigation au bénéfice de laquelle le système des bains en commun fait participer des malales souvent bien éloignés d'en éprouver le besoin.

(*Bains iodurés de l'hôpital Saint-Louis.*)

suivi d'une séparation, d'une division du cristal en fragments encore réguliers et symétriques, plutôt que d'une projection des parties qui le composaient, ce qui semble un fait conforme à l'idée que s'est faite de la décrépitation M. Baudrimont plutôt qu'à l'opinion admise jusqu'ici, et qui consistait à expliquer la décrépitation par la vaporisation de l'eau et le rejet au loin par la vapeur des parties du sel qui l'avaient retenue emprisonnée. L'iodure de potassium cristallisé ne retenant pas d'eau, il paraît difficile au premier abord de s'expliquer la distinction de nom et de prix établie dans le commerce entre l'hydriodate de potasse et l'iodure de potassium. Ce qu'on appelle spécialement iodure de potassium c'est l'iodure fondu ; l'hydriodate c'est l'iodure cristallisé pur ou devant l'être, devant aussi ne pas contenir d'eau, mais en retenant en quantités variables depuis deux grammes jusqu'à dix grammes pour 100 grammes ; est-ce seulement eu égard à cette quantité d'eau que le prix de l'iodure fondu s'est trouvé longtemps près du double de celui de l'hydriodate? assurément non. La raison qu'on pourrait en donner c'est que pour préparer l'iodure fondu, étant obligé de le soumettre à la chaleur, on perd une partie du produit dont avec largesse on a tenu compte dans l'évaluation du prix de revient. Lorsque graduellement ayant exposé à l'action de la chaleur de l'iodure de potassium on élève la température, les cristaux se déforment, éprouvent la fusion ignée, et dégagent bientôt d'abondantes vapeurs en se volatilisant sans altération même au contact de l'air. L'oxigène, l'acide carbonique n'ont pas d'action sur ce sel; aussi, sec ou humide, exposé au contact de l'air, il n'éprouve aucune altération : un courant simultané d'acide carbonique et d'oxigène dirigé à travers une solution de ce sel ne lui fait éprouver aucune modification même à une température de 80 degrés; lorsqu'on le dissout dans l'eau, il en abaisse la température de 24 degrés l'alcool à 0,85° de densité en dissout le dixième de son poids, et sépare l'iodate qu'il pourrait contenir. A ces caractères on peut joindre pour complément l'action de l'iode sur une dissolution de potasse caustique et la calcination de l'iodate de potasse. Lorsque dans une solution de potasse concentrée à 36° à froid on verse de l'iode peu à peu, la liqueur se colore immédiatement en rouge brun à la partie inférieure, puis par la moindre agitation la coloration se communique à tout le liquide, l'iode se dissout en entier presque immédiatement avec développement de chaleur ; et si l'on n'a relativement à l'alcali employé un excès d'iode, la liqueur se décolore peu à peu, redevient limpide, et l'on voit au fond du vase l'iodate en partie précipité, une autre partie de cet iodate est en dissolution dans l'iodure ; c'est que ce sel presque insoluble dans l'eau pure est beaucoup plus soluble dans la solution d'iodure de potassium, et que, sous l'influence d'un excès d'alcali,

il forme un iodate basique, qui est beaucoup plus soluble encore. Pour éviter l'influence d'un excès d'alcali emploie-t-on de l'iode en excès, cet iode, les liqueurs étant concentrées, s'y trouve retenu avec énergie, et il ne faut rien moins qu'une dessiccation complète, une fusion presque pour le volatiliser entièrement. Lorsqu'on traite alors le résidu par l'eau en petite quantité, l'iodate s'en sépare en presque totalité; il reste à le décomposer à une température qui ne soit pas susceptible de volatiliser l'iodure résultant de sa décomposition.

Iodure de Sodium.

Le sodium se combine avec l'iode, et comme le potassium forme avec ce métalloïde un composé correspondant à son premier degré d'oxigénation. L'iodure de sodium, comme celui de potassium, comme tous les iodures solubles (on peut généraliser le fait) peut dissoudre une certaine quantité d'iode, mais il le laisse dégager avec grande facilité, et diffère ainsi de l'iodure potassique, et à bien d'autres égards. Il est susceptible de cristalliser en prismes rhomboïdaux aplatis, striés longitudinalement, d'une texture lamelleuse et d'une parfaite transparence; ses cristaux contiennent 24 pour 0/00 d'eau de cristallisation; égouttés suffisamment, si l'air est quelque peu humide, ils absorbent l'humidité et tombent en déliquescence; si l'air est trop sec, ils s'effleurissent; s'il est chaud, ils se liquéfient dans leur eau de cristallisation. Pour les obtenir dans un état où ils puissent être conservés il faut les placer, aussitôt séparés de l'eau mère, entre quelques doubles de papier Joseph, qu'on étend sur un tamis et qu'on dispose dans une étuve à 25 degrés maximum, et qu'on n'y laisse que le temps suffisant; puis aussitôt on les remferme dans un flacon séché à l'avance et bouché à l'émeri dont on a le soin de proportionner la contenance au produit qu'on veut y renfermer; ces précautions sont indispensables à sa conservation. Si on expose les cristaux de ce sel à la chaleur, ils perdent leur eau de cristallisation, s'effleurissent, puis l'iodure entre en fusion à une température élevée; et enfin, si celle-ci est suffisante, il se volatilise, mais à une température beaucoup plus élevée que celle qui est nécessaire à la volatilisation de l'iodure de potassium : efflorescence, fusion, volatilisation même, ont lieu sans altération sans le contact de l'air. Par le refroidissement l'iodure se solidifie, prend un aspect aiguillé et nacré, et, toujours soustrait à l'influence de l'air, peut être conservé indéfiniment. Il en est bien autrement si ce sel vient à éprouver le contact de l'air. De l'iodure de sodium renfermé dans un flacon parfaitement bouché, mais dont il occupe seulement une portion de la capacité, acquiert une coloration rose, qui devient de plus en plus

intense si l'on ouvre le flacon de temps à autre; c'est que, par suite de l'air contenu dans ce flacon, une partie de l'iodure est altérée, passe à l'état de carbonate de soude, et laisse dégager son iode qui, en trop petite quantité, ne peut communiquer au sel qu'une teinte rosée: il ne se fait pas d'iodure ioduré faute d'iode; mais si plaçant une certaine quantité de cet iodure dans une cornue de verre on le soumet à l'action d'une chaleur susceptible d'en opérer la fusion, puis qu'après refroidissement on y laisse rentrer l'air, celui-ci s'y précipite, agit seulement sur les surfaces qu'il peut atteindre, et par son acide carbonique et par son oxigène forme du carbonate de soude et de l'iodure ioduré.

L'iodure de sodium, nous l'avons vu, est excessivement déliquescent, par conséquent très soluble dans l'eau; l'alcool le dissout également lorsqu'il n'est pas trop concentré. Une solution de ce sel exposée au contact de l'air n'y éprouve qu'une altération excessivement lente; les cristaux de cet iodure s'altèrent bien plus promptement, le sel à l'état anhydre bien davantage encore : aussi un mélange d'iodure de sodium et de potassium étant donné, c'est par une dessiccation poussée jusqu'à la fusion, et des expositions successives à l'air et à la chaleur, qu'on parvient à tranformer l'iodure sodique en carbonate de soude.

Un courant d'acide carbonique dirigé à travers une dissolution de ce sel ne lui fait éprouver aucune altération, même à une température de 70 à 80 degrés centigrades.

Un courant d'oxigène dirigé simultanément avec l'acide carbonique ne rend pas l'action plus efficace, et cependant ce sel exposé au contact de l'air ne peut s'y conserver; l'eau qui le tient en dissolution lui donne-t-il dans ce cas de la fixité? L'oxigène dans l'air agit-il comme oxigène pur, ou plutôt n'aurait-il pas dans l'atmosphère une position de combinaison qui le présente à l'état naissant?(1)

Lorsque dans une solution de soude caustique très concentrée (36° à froid) on projette de l'iode, celui-ci se précipite au fond, noircit, perd son éclat métallique, donne à peine une coloration ambrée à la liqueur; le liquide jaunit peu à peu, puis l'iode se recouvrant d'une couche blanche opaque d'iodate ne réagit plus. Si l'on étend la solution, ou que du premier abord on l'ait employée étendue, la réaction s'opère comme pour celle de potasse, avec cette différence toutefois qu'il est presque impossible par ce procédé d'obtenir l'iodure sodique exempt de carbonate, et par conséquent d'iodure ioduré; que l'iodate de soude, étant susceptible de se combiner avec l'iodure de sodium, reste en dissolution malgré la concentration

---

(1) Nitrières artificielles encore peu connues.

des liqueurs à froid, et que si on les soumet à la chaleur, la majeure partie s'en précipite par suite de la destruction du composé dont elle faisait partie, mais qu'il en reste encore à l'état de simple solution; que de plus, lors de la calcination de l'iodate et de l'iodure, il se fait encore de la soude, et qu'on obtient un iodure alcalin : on doit donc préparer cet iodure par double décomposition. — Une circonstance où l'altération de l'iodure de sodium est surtout évidente est celle-ci : Ayant traité par du charbon végétal en poudre mis en excès le mélange proportionnel d'iodate de potasse et d'iodure obtenu d'une solution caustique, je vis un dégagement continu d'acide carbonique sans la moindre perte d'iode, et le résidu lessivé donna de l'iodure pur, blanc et neutre ou à peine alcalin; puis la même expérience répétée avec les composés de soude correspondants donna de l'iode en abondance pendant toute la calcination, et l'iodure obtenu pour résidu était mêlé de carbonate de soude, qui cristallisa dans les liqueurs. C'est donc par analogie, sans doute, que dans l'ouvrage de M. Orfila (le seul peut-être où se trouve consignée et conseillée l'excellente pratique de la calcination avec le charbon du mélange d'iodate et d'iodure de potassium) ce chimiste, à l'article *Iodure de sodium*, a donné comme exécutable le même procédé; c'est aussi cette même analogie admise qui a fait dire à MM. Mérat et Delens qu'en 1829 on trouva dans le commerce du sel marin, qui, contenant de l'hydriodate de soude *ioduré*, avait donné lieu à des accidents graves qui avaient éveillé l'attention de l'autorité. Sans chercher pour le moment à tirer des faits qui précèdent des conclusions importantes, on peut dire qu'il y a avantage à préparer l'iodure de sodium par double décomposition, qu'on peut préparer avec facilité en grand l'iodure de potassium par la solution caustique en tenant compte de la solubilité de l'iodate de potasse dans l'iodure, et évitant la présence de ce sel par la calcination du mélange des deux sels avec le charbon, ce qui permet d'opérer la décomposition de l'iodate à une température assez peu élevée pour qu'il ne se volatilise pas d'iodure de potassium, se rappelant surtout que ce mode opératoire simple et commode n'est pas applicable lors de l'emploi d'une potasse du commerce, qui peut contenir de la soude et du sulfate, qui par la calcination transformée en sulfure, puis au contact de l'air en sulfure sulfuré dans les liqueurs, compliquerait les résultats par la précipitation du soufre.

La préparation de l'iodure de potassium par double décomposition, étant dégagée de tous phénomènes accessoires, de tout appareil inhabituel aux pharmaciens, est plus pharmaceutique, plus à la main de tous, elle est conseillée pour ces raisons dans quelques ouvrages; c'est ordinairement à l'aide de l'iodure de fer qu'elle s'exécute; mais comme cet iodure est éminemment altérable et présente dans ce rôle

d'intermédiaire des inconvénients assez graves, il nous a paru utile d'examiner si le zinc dont on a redouté l'emploi n'offrait pas des avantages particuliers et présentait les inconvénients qui lui étaient attribués.

Iodure de Potassium par l'Iodure de fer.

Lors du traitement de l'iodure de fer par le carbonate de potasse, le précipité d'hydro-carbonate qui se forme retient une quantité considérable d'iodure de potassium qui semble retenu à un état particulier, car on ne peut l'enlever que par des ébullitions prolongées et successives. L'état cailleboté du précipité rend les filtrations si lentes que sur une échelle considérable on est obligé d'avoir recours à l'emploi pur et simple d'un linge, d'un tissu peu serré qui donne des liqueurs claires après quelques instants. De la nature du précipité naît encore, par suite de sa suspension prolongée dans la liqueur, une autre difficulté, celle de juger exactement le moment où l'on a atteint la saturation complète, et pour en juger il faut ou laisser le temps aux liqueurs de s'éclaircir ou en filtrer une partie; c'est qu'il est important de ne pas y laisser subsister un excès d'iodure de fer qui colorerait les liqueurs par sa transformation en iodure ioduré, et en troublerait la transparence par le dépôt ocreux qu'il y ferait naître pendant l'évaporation. C'est pour parer aux inconvénients de cet excès d'iodure de fer qu'on a conservé de la solution alcaline pour en opérer la décomposition; il est cependant bien rare qu'on puisse obtenir un iodure exempt d'oxide de fer et dont on puisse utiliser immédiatement les cristaux. Le conseil de M. Guibourt, de faire bouillir longtemps les solutions sur le précipité afin d'achever la péroxidation du fer, rend le procédé excessivement lent, sans amener à de bons résultats, on y trouve seulement l'avantage plus réel de la modification de l'état du précipité et la filtration plus prompte des liqueurs. La préparation de l'iodure potassique par l'iodure de fer exige donc des détails au moins minutieux qui peuvent faire préférer le procédé par les liqueurs caustiques. Je dois ajouter qu'on ne peut rien faire de l'oxide de fer qui s'est déposé; il retient à l'état de combinaison insoluble un oxido-iodure qu'une calcination plusieurs fois répétée ne suffit pas pour détruire, même lorsqu'on l'humectait d'huile ou d'acide acétique pour tenter de le ramener à l'état d'ethiops martial.

Si au fer on tente de substituer le zinc, voici les différences qui se présentent.

Le zinc est commercialement d'un prix plus élevé que le fer; mais l'hydro-carbonate de zinc exempt de fer qu'on peut en obtenir peut servir à la préparation de l'oxide de zinc pur et blanc. L'iodure de

zinc est plus lent à se produire que celui de fer, parceque le zinc du commerce contient des substances étrangères qui ralentissent l'action du métalloïde, mais elle s'effectue sans difficultés en quelques jours à froid ou à une douce température lorsque le zinc est divisé convenablement. L'iodure de zinc est altérable à l'air lorsqu'il est sec, mais fort peu lorsqu'il est à l'état de dissolution, et le peu de tendance du zinc à la suroxidation comparée à celle du fer explique cette différence si grande. Le plomb, le cuivre, le fer, la silice, les traces de manganèse que peuvent contenir les variétés du zinc n'ont aucune importance ; le plomb et le cuivre ne sont pas attaqués ou sont à l'état insoluble ; le fer, en conservant un excès de zinc, reste dans le dépôt : pas une trace ne passe dans les liqueurs, et c'est pour cette raison que l'hydro-carbonate calciné donne un oxide parfaitement blanc ; la silice n'est pas attaquée davantage. S'est-on jamais occupé de rechercher quelle était la nature du précipité que laissait le fer lors de son emploi pour la préparation de l'iodure de ce métal? On pourrait dire que le zinc contient quelquefois de l'arsenic, le fer n'en est pas exempt davantage, et d'ailleurs l'oxide de fer qui se trouve à l'état de dépôt dans les liqueurs ne le retiendrait-il pas?

Voici le mode opératoire auquel nous avons eu recours. Traitement du zinc divisé par l'iode et l'eau en vase clos ; agitation, addition successive d'iode peu à peu, mais de manière à laisser toujours un excès de zinc ; filtration des liqueurs et lavage du dépôt à l'eau bouillante ; refroidissement de l'eau de lavage avant son addition à la liqueur première.

Ayant la dissolution d'iodure de zinc, on la verse peu à peu dans une solution de carbonate de potasse bouillante et maintenue telle ; après chaque affusion nouvelle d'iodure, et après un instant d'attente, le dépôt d'abord formé au fond se trouve ramené à la surface par le dégagement d'acide carbonique qui s'en sépare, en sorte que lorsqu'après l'addition d'un peu de la solution on ne voit pas de dégagement de gaz et de précipité surnager, on peut prévoir qu'on a atteint et dépassé même la saturation. Le précipité occupant le fond, il suffit par l'addition d'un peu d'eau froide d'arrêter l'ébullition pour un instant : la liqueur étant éclaircie, il est facile d'y verser de la solution de carbonate dont on a mis à part une partie à cet effet ; on fait en sorte de mettre un excès de cette solution, qui ne réagit pas sur le précipité, de telle sorte que les solutions d'iodure potassique n'entraînent pas de zinc(1). Si par maladresse on avait laissé

(1) Si au lieu de carbonate de potasse on employait du carbonate d'ammoniaque (préparation d'hydriodate d'ammoniaque) ou un carbonate de

un excès d'iodure de zinc, on aurait de l'iodure de zinc dans la solution; mais pendant l'évaporation, et surtout pendant celle des eaux mères, il se décomposerait, donnerait un précipité blanc qu'on séparerait par filtration. Les solutions sont donc filtrées, et cette opération se fait avec facilité; puis le dépôt est traité deux fois à l'ébullition par l'eau, et après ces opérations ne retient plus d'iodure alcalin; les eaux de lavage sont évaporées convenablement. Quant à l'hydro-carbonate de zinc, il retient de l'oxide ioduré de zinc insoluble en petite quantité; mais soumis à une chaleur rouge il perd tout cet iodure, car les essais les plus sensibles n'en dénotent pas la présence après la calcination.

Bi-iodure de Mercure.

Ce n'est pas tout que de préparer convenablement un produit : sa conservation doit encore, à aussi juste titre. exciter l'attention. La propriété décomposante de la lumière est si difficile a éviter complétement, a une influence si grande, qu'il peut être utile de faire remarquer qu'un composé inattaquable par cet agent peut, sous un autre état moléculaire devenir infiniment sensible à son influence.

Le bi-iodure de mercure est parmi les composés chimiques un de ceux sur la coloration, sur la composition duquel la lumière a le plus d'action. L'iodure de plomb, à quelques degrés au dessous, se trouve dans le même cas lorsque l'un et l'autre de ces composés sont obtenus par précipitation; la lumière en opère bientôt la décomposition; ils deviennent, au contraire, inattaquables par cet agent lorsqu'on les a fait cristalliser. Comme le hasard m'a mis à même d'observer un moyen particulier de faire cristalliser le bi-iodure de mercure, que les cristaux ainsi obtenus étaient plus beaux qu'aucuns autres que j'aie vus, je me permettrai d'en relater l'emploi. On fait dissoudre dans une solution étendue d'iodure potassique autant de bi-iodure de mercure qu'il en peut prendre à chaud : par le refroidissement rendu aussi lent que possible, une partie du bi-iodure cristallise nettement; on le lave jusqu'à ce que les eaux de lavage ne dénotent plus contenir les moindres traces d'iodure alcalin.

On peut remarquer que si certains produits cristallisés sont moins altérables que les mêmes composés amorphes, on présente des

---

potasse ou de soude qui contînt de l'alcali caustique, de l'oxide de zinc serait dissous, resterait dans les eaux mères ou se précipiterait si l'alcali se trouvait carbonaté pendant les évaporations.

combinaisons qui présentent des propriétés opposées. — La cristallisation par sublimation du proto-chlorure de mercure en est un exemple.

Iodure de Plomb.

On admet généralement qu'un iodure de plomb ; bien des faits sont pourtant de nature à faire croire qu'il en existe au moins un autre plus ioduré ; toutefois, supposant qu'il n'en existe qu'un, les phénomènes que sa préparation peut offrir vont nous occuper. Selon le Codex, on prépare cet iodure par la double décomposition de l'iodure de potassium et de l'acétate neutre de plomb, purs l'un et l'autre ; mais par la même raison que, malgré le conseil du Codex de fabriquer l'iodure potassique par la décomposition de l'iodure de fer, on le prépare souvent par d'autres procédés qui peuvent, mal exécutés, en changer la nature, il importe aussi de voir quelles peuvent être les conséquences de l'emploi d'un iodure présentant les altérations dont nous avons constaté l'existence. Il arrive souvent que l'acétate de plomb, dit acétate neutre, n'est pas à l'état de neutralité parfaite : le dépôt de carbonate qui reste indissous lors de son traitement indique bien qu'il a subi une altération, et un moyen très sensible de le vérifier consiste à insuffler dans la solution, à l'aide d'un tube, de l'air expiré des poumons, riche en acide carbonique, lequel trouble immédiatement la dissolution d'acétate basique (1) et n'altère pas la transparence de la solution d'acétate neutre. Lorsqu'on a constaté qu'un acétate est basique, l'emploi de ce sel entraînant la formation d'un iodure avec mélange d'oxide, oxido-iodure (Denot), doit-on en rejeter l'emploi jusqu'à ce que par tâtonnements on l'ait ramené à l'état neutre, ou bien additionner sa solution de quantité suffisante d'acide acétique étendu ou de vinaigre distillé ? Voici ce que l'expérience nous a appris à cet égard.

Si dans une dissolution de sous-acétate de plomb on verse de l'iodure de potassium dissous jusqu'à ce qu'il n'y forme plus de précipité, on obtient un précipité oxido-iodure, blanc sale, verdâtre, qui, mis en contact avec de l'eau acidulée d'acide acétique, laisse dissoudre tout son oxide, et acquiert la belle couleur jaune qui le caractérise. Il est donc facile de rétablir un iodure pâle et mêlé d'oxide.

Dans le but de neutraliser une dissolution d'acétate basique de plomb on y ajoute de l'acide acétique étendu, si l'on a mis un excès

---

(1) La fabrication de la céruse est fondée sur cette propriété.

d'acide, lorsqu'on versera la dissolution d'iodure potassique l'excès d'acide mettra de l'iode à nu, et on aura un iodure de plomb iodurė. Il en sera de même si, employant de l'iodure potassique alcalin, et même très alcalin, on a mis pour éviter que l'alcali libre ne précipite de l'oxide de plomb, de *l'acide acétique* dans la solution d'acétate, car l'acide aussitôt au contact de l'iodure alcalin, réagissant sur l'alcali libre et sur l'iodure en même temps et simultanément, et mettant de l'iode à nu, on aura de l'iodure de plomb ioduré, verdâtre ou bleu foncé, lequel retiendra avec une telle énergie l'iode en excès qu'il ne le cédera ni à des lavages simples, ni à des lavages alcooliques, pas même au contact d'une solution caustique de potasse ou de soude. Si on employait un iodure potassique contenant du carbonate, l'iodure de plomb pourrait être privé du carbonate de plomb précipité avec lui comme je l'ai dit plus haut; mais si l'iodure potassique contenait de l'iodate, l'iodate de plomb resterait dans l'iodure de ce métal, et n'en pourrait être retiré. Un procédé simple et avantageux, en ce qu'il dispense de l'emploi de l'iodure potassique, consiste à décomposer de l'iodure de fer préparé à cet effet par une solution d'acétate de plomb. Il est vrai que l'iodure de plomb, quelque soit la précipitation qu'on mette dans la décomposition, par le peu de temps que l'acétate de fer reste à son contact, reste mêlé de péroxide de fer, et le retient sans que les lavages les plus prompts puissent l'enlever; mais cet oxide se trouve presque complétement séparé par quelques lavages avec de l'eau acidulée avec l'acide acétique, et l'iodure reste assez pur et de la plus belle couleur. (Ce procédé est de M. Soubeiran.)

Proto chlorure de Mercure à la vapeur, (dit Calomelas la vapeur.)

Parmi les préparations chimiques spécialement pharmaceutiques, et j'entends par ce mot n'ayant d'autre emploi que pour l'art de guérir, il en est quelques-unes, celle qui va m'occuper maintenant est du nombre, qui ne sauraient être effectuées dans le modeste laboratoire du pharmacien ; l'emplacement ou les appareils convenables lui manquent, et, conséquence inévitable d'une localité bien souvent resserrée, les émanations délétères auxquelles il serait exposé lui font un devoir de s'abstenir de celles des chlorures de mercure : c'est donc dans l'atelier plus spacieux du fabricant de produits chimiques que le calomel à la vapeur se confectionne uniquement aujourd'hui; je dis aujourd'hui parceque longtemps l'usage en demeura assez restreint pour qu'avec de forts petits appareils et de rares opérations le pharmacien put en alimenter son offi

cine (1). Toutefois je ne pense pas qu'il soit sans intérêt pour un pharmacien d'examiner et de se rendre un compte exact d'un appareil qu'il n'emploieplus lui-même, mais qui sert à la fabrication d'un des médicaments les plus usités.

L'appareil le plus convenable dont j'aie vu la description et le maniement est celui de la Pharmacie centrale des hôpitaux, dont l'exposition est faite avec tant de soins et de détails dans l'ouvrage de M. Soubeiran; c'est celui, sans contredit, dont l'emploi est le plus commode, et le seul, à quelques modifications près, employé dans les fabriques françaises. Je vais en détailler la composition et l'emploi, et j'espère démontrer qu'il est susceptible de deux perfectionnements d'assez grande importance.

Cet appareil est formé, je passe sur les détails, de deux générateurs de vapeur; c'est d'un côté une cornue en terre lutée et à col court, placée dans un fourneau à réverbère avec les précautions convenables; de l'autre, une chaudière ou la cucurbite d'un alambic arrangé de manière à fournir de la vapeur d'eau à volonté, et garnie pour cet effet d'un robinet par lequel on peut laisser, selon le besoin, échapper de la vapeur. Entre ces deux pièces se trouve un ballon également en terre, d'une capacité de vingt litres, dont le col, de 50 à 60 centimètres de longueur, plonge dans un vase à précipitation en terre encore, et dont la circonférence, plus large que le diamètre du vase à précipitation, se trouve poser dessus : toute sa partie sphérique se trouve donc hors du vase, et donne entrée, par deux ouvertures latérales situées vis-à-vis l'une de l'autre, d'un côté à la vapeur d'eau amenée par un conduit, de l'autre à la vapeur de calomel amenée directement par le col très court de la cornue. Que l'on tienne compte de toutes les précautions préalables, et qu'on suppose le calomel arrivant d'un côté en vapeur, l'eau sur le même état directement en face. On voit que les deux vapeurs se mélangent à leur arrivée dans le ballon, que le calomel, au contact de la vapeur d'eau, se condense, parcequ'il n'a plus la chaleur qui lui est nécessaire pour subsister à l'état aériforme, puis tombe alors solidifié qu'il est au milieu de la vapeur d'eau sous forme pulvérulente et dirigé par le col du ballon jusqu'au fond du vase, dont la partie inférieure est couverte de quelques pouces d'eau; dans cette eau le col du ballon plonge seulement de quelques lignes. Voici la manière de fonctionner de l'appareil réduit à sa simplicité la plus grande; elle se complique de phénomènes accessoires pendant l'opération. J'ai dit que le col du ballon plongeait de quelques lignes

(1) On peut voir encore l'ancien appareil décrit sans modifications dans l'ouvrage, cependant tout récent, d'un de nos honorables professeurs.

dans l'eau située au fond du vase ; c'est pour éviter que les vapeurs ne puissent se répandre au dehors avant d'avoir traversé un liquide qui doit en achever la condensation ; il doit de plus n'y plonger que de quelques lignes. Les vapeurs d'eau et de calomel achevant de se condenser dans le liquide, il ne tarde pas à être échauffé par le calorique que lui cèdent les vapeurs, et arrive à une température telle que la vapeur d'eau ne s'y condense plus : elle demeure dans le ballon à l'état de vapeur, cherche, en comprimant le liquide, à s'échapper : si la couche du liquide qu'il lui faut refouler est trop forte, l'effet de la pression peut être tel que le calomel suinte à travers les pores de la cornue; si le liquide demeure seulement élevé de quelques lignes, la vapeur le refoule constamment d'instants en instants, en déterminant un petit bruit dont la régularité et l'uniformité sont les meilleurs guides de l'opération. Un autre inconvénient de l'augmentation du liquide au fond du vase et dans le col du ballon est celui-ci : l'augmentation du liquide est proportionnelle à sa température, puisqu'il résulte de la condensation de la vapeur que plus il y a de liquide, plus il y a eu de vapeur condensée, plus la température est donc élevée. Nous avons vu que le ballon posé seulement sur les bords du vase ne peut en fermer la capacité, et d'ailleurs elle ne pourrait l'être, car il faut une issue à la vapeur d'eau non condensée. Or lorsque le liquide du vase a une température peu éloignée de l'ébullition, presque toute la vapeur d'eau qui arrive ne s'y condense plus, et sort aussitôt entraînant avec elle d'abondantes vapeurs de sublimé corrosif et de calomel qui sont perdues par l'opération, et qui incommodent l'opérateur.

Pour éviter les inconvénients dépendant de la pression on a placé au bas du vase où plonge le col du ballon et justement à la hauteur où l'on veut que le liquide soit constamment, un tube en verre qui pénètre dans le vase à l'aide d'un bouchon percé, laisse écouler le liquide toutes les fois qu'il s'élève plus haut que le niveau primitif et consenti, et le verse dans un baquet verni où on le conserve, attendu la quantité de deuto-chlorure qu'il renferme. L'utilité de cet indicateur faisant l'office de siphon est manifeste : il empêche l'augmentation du liquide; mais diminue-t-il l'élévation de température de la partie qui reste? dès lors les vapeurs non condensées complétement se déversent chargées de calomel au dehors, et les quantités ainsi perdues peuvent être sur une distillation de 5 à 6 kilogrammes de 200 à 300 grammes, ainsi que le représente la moyenne obtenue de huit ou neuf opérations. On conçoit sans peine qu'il est impraticable de chercher à clore l'appareil, la pression intérieure de la vapeur occasionnerait le rejet du liquide par l'indicateur faisant l'office de siphon, comprimerait les vapeurs de calomel dans le générateur chargé de les fournir et en provoquerait la rupture : il faut donc

tenter un autre moyen. Ne pourrait-on pas placer le vase ou du moins sa partie inferieure dans un baquet disposé pour recevoir de l'eau et faire l'office de réfrigérant; l'indicateur en verre serait disposé de manière à traverser les parois du réfrigérant et à indiquer extérieurement le niveau du liquide et la nécessité de son écoulement : de cette manière l'eau du vase serait toujours à une température susceptible d'opérer la complète condensation des vapeurs, et il ne se perdrait plus de chlorures volatilisés.

Un mot encore sur la disposition en regard des deux conduits amenant les vapeurs, et je termine cet examen, qui sans l'appareil sous les yeux n'offre qu'une répétition pénible de mots dont on suit difficilement l'exposé.

Le tuyau qui amène l'eau en vapeurs se trouve avoir entrée dans le ballon par une ouverture latérale qui se trouve directement en face de celle par laquelle arrive le calomel : c'est à cette disposition que sans nul doute on doit souvent la fracture de la cornue. Le conduit qui amène la vapeur d'eau porte quelquefois dans son étendue un robinet qui sert à diminuer l'arrivée de la vapeur lorsque la chaudière en fournit trop en un temps donné; d'autres fois le conduit à son arrivée dans le ballon n'a pas un orifice assez large : dans ces deux cas la vapeur arrivant avec force par un orifice trop petit, au lieu de se diviser de suite, conserve assez de force pour traverser le ballon, et va droit dans le col de la cornue, dont elle détermine la rupture si elle n'y condense tout au moins le calomel, qui ne tarde pas à l'obstruer.

On pourrait assurément, sans augmentation de frais, ou faire arriver la vapeur d'eau par le sommet du ballon, ou au moins terminer en pomme d'arrosoir le conduit qui l'amène actuellement; la vapeur divisée n'aurait pas la force nécessaire pour atteindre la cornue sous forme de jet.

Ici se trouvent épuisées les quelques observations dont je devais vous entretenir dans cette thèse. Mon unique désir, en relatant ce qui la compose, a été de vous offrir quelques caractères auxquels vous puissiez reconnaître l'assiduité et le bon vouloir d'un élève. A ce simple titre je m'estimerai heureux d'avoir mérité votre approbation.

SYNTHESES
DE PHARMACIE
ET DE CHIMIE

PRÉSENTÉES ET SOUTENUES A L'ÉCOLE DE PHARMACIE,

le 20 avril 1841,

Par L. Juvénal GIRAULT,

DE SAINT-GERMAIN-EN-LAYE (SEINE-ET-OISE),

Interne des Hôpitaux civils et de la Pharmacie centrale.



PARIS,

POUSSIELGUE, IMPRIMEUR DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE,

RUE DU CROISSANT-MONTMARTRE, 12.

1841

SYNTHÈSES

DE PHARMACIE ET DE CHIMIE

PRÉSENTÉES ET SOUTENUES A L'ÉCOLE DE PHARMACIE.

PROTOCHLORURE DE MERCURE PRÉPARÉ A LA VAPEUR.

(*Mercure doux à la vapeur.*)

CHLORURETUM HYDRARGYROSUM.

℞. Mercure doux (*Chloruretum hydrargyrosum*) en fragments. 250

Introduisez le mercure doux divisé en petits fragments dans une cornue de grès de 1/2 litre bien lutée, remplissez-la presque entièrement; montez un appareil composé d'un récipient ovoïde en grès portant 3 tubulures disposées en croix, 2 latérales et une perpendiculaire ajustée au centre de la panse. Placez ce récipient sur un support et de manière à ce que la tubulure perpendiculaire soit dirigée vers le sol et puisse plonger dans une cruche contenant de l'eau. Adaptez la cornue à l'une des ouvertures latérales, faites communiquer l'autre avec un alambic, une chaudière à vapeur ou tout autre vase dans lequel on puisse faire bouillir de l'eau. Lutez les ouvertures latérales, faites plonger l'autre de quelques lignes dans de l'eau très limpide. Chauffez l'eau presque jusqu'au point de l'ébullition, garnissez la panse de la cornue de charbons noirs, mettez quelques charbons ardents près de l'extrémité du collet vers la tubulure correspondante du récipient (1). Chauffez par degrés, et quand

(1) On se sert ordinairement pour cette opération d'un fourneau en brique construit sur place, et de manière à pouvoir chauffer le col de la cornue dans toute sa longueur et même la tubulure de ce récipient.

la température du col sera assez élevée pour que les vapeurs du chlorure ne puissent s'y condenser, conduisez le feu de proche en proche jusque sous la panse de la cornue ; déterminez l'ébullition de l'eau, et dirigez le feu de manière que les vapeurs soient en quelque sorte aussi abondantes d'un côté que de l'autre. L'on peut se guider pour la direction du feu sur l'agitation qui se produit dans l'eau dans laquelle plonge la tubulure inférieure.

Maintenez le feu jusqu'à ce que vous jugiez par l'élévation de température que la cornue ne doit plus rien contenir.

Si on s'aperçoit pendant le cours de l'opération que des vapeurs blanches et abondantes sortent par un point quelconque de la surface de la cornue, il faut se hâter d'enlever celle-ci avec des pinces à creuset et la porter hors du laboratoire pour ne pas être incommodé par les vapeurs.

Lorsque l'opération a bien marché et qu'elle est terminée, enlevez la cruche placée sous la douille inférieure du récipient, démontez l'appareil, nettoyez bien le récipient avec l'eau de la cruche, réunissez le tout, et continuez jusqu'à ce que l'eau sorte claire du récipient; tout le produit de l'opération étant réuni dans la cruche, laissez reposer, décantez l'eau surnageant le chlorure, remplacez-la par de nouvelle, agitez vivement avec une spatule de bois bien propre, laissez déposer, et continuez les lavages jusqu'à ce que l'eau de décantation étant filtrée on n'y retrouve plus de traces de deutochlorure : on reconnaîtra sa présence en versant quelques gouttes de potasse caustique, qui dans ce cas déterminerait la formation d'un précipité jaune.

Séparez par lévigation la poudre la plus fine, faites égoutter le restant sur une toile, et broyez-le tout humide sur un porphyre. Lorsque la totalité du chlorure sera réduite au même degré de ténuité, égouttez, faites sécher au bain-marie dans un vase de porcelaine, et conservez à l'abri de la lumière.

N. B. Comme il s'agit ici d'avoir une poudre excessivement blanche et ténue, cette opération exige les soins les plus minutieux pour la propreté ; il faut aussi éviter la fâcheuse influence des vapeurs étrangères et surtout de celles qui sont sulfureuses.

DEUTO-IODURE DE MERCURE.

IODURETUM HYDRARGYRICUM.

℞.	Perchlorure de mercure (*Chloruretum hydrargyricum*)	80
	Iodure de potassium (*Ioduretum potassicum*). .	100

Faites dissoudre séparément le perchlorure de mercure et l'iodure de potassium dans une grande quantité d'eau et mêlez les deux liqueurs : il se fera un précipité d'un beau rouge; recevez-le sur un filtre; après l'avoir lavé avec de l'eau distillée, faites-le dessécher à une douce chaleur et conservez-le à l'abri de la lumière.

N. B La condition indispensable pour obtenir un deuto-iodure de mercure bien pur et d'une belle couleur est d'employer un léger excès d'iodure de potassium; cependant il faut éviter d'en ajouter une trop grande quantité parcequ'on redissoudrait le deuto-iodure de mercure formé

Le deuto-iodure de mercure est entièrement volatil et complétement soluble dans l'iodure de potassium.

IODURE DE POTASSIUM.

(Hydriodate de Potasse.)

IODURETUM POTASSICUM.

℞. Iode (*Iodum*) 100
Limaille de fer (*Limatura ferri*) 30
Eau distillée (*Aqua*) 500
Carbonate de potasse (*Carbonas potassicus*) . . Q. S.

Mettez l'eau dans une chaudière de fonte, ajoutez-y la limaille de fer et l'iode; agitez avec une spatule et chauffez la liqueur jusqu'à ce que, de brune foncée qu'elle était, elle soit devenue presque tout à fait incolore Filtrez alors, lavez le résidu de limaille de fer avec une petite quantité d'eau pure que vous ajouterez à la première; versez dans ces dissolutions réunies une dissolution de carbonate de potasse jusqu'à ce que cette dernière cesse d'y occasionner un précipité (les doses portées en la formule exigent environ 80 de carbonate de potasse); filtrez, lavez exactement le précipité avec de l'eau; ajoutez cette eau de lavage à la liqueur filtrée, et évaporez à siccité dans un chaudière de fonte; redissolvez le produit dans 4 ou 5 fois son poids d'eau; filtrez, évaporez dans une capsule de porcelaine, et laissez refroidir lentement pour obtenir des cristaux d'iodure de potassium; soumettez les eaux mères à une nouvelle évaporation.

L'iodure de potassium est incolore, cubique, anhydre, déliquescent, très soluble dans l'eau et dans l'alcool.

IODURE DE PLOMB.

IODURETUM PLUMBICUM.

℞. Acétate neutre de plomb (*Acetas plumbicus*). . . 100
Iodure de potassium (*Ioduretum potassicum*). . . Q. S.

Dissolvez séparément les deux substances, versez à froid et par petites portions la solution d'iodure dans celle d'acétate, jusqu'à ce qu'elle cesse d'y produire un précipité jaune; lavez le précipité avec une petite quantité d'eau froide et faites-le sécher.

L'iodure de plomb est jaune; il est légèrement soluble dans l'eau bouillante.

CHLORURE D'OR ET DE SODIUM.

(Muriate d'Or et de Soude.)

CHLORURETUM AURICO-SODICUM.

℞. Perchlorure d'or (*Chloruretum auricum*). . . . 6
Chlorure de sodium (*Chloruretum sodicum*). . . . 1

Faites dissoudre les deux chlorures dans une petite quantité d'eau distillée, concentrez la solution à une douce chaleur jusqu'à pellicule. Par le refroidissement le chlorure d'or et de sodium cristallisera en prismes à quatre pans d'un jaune orangé.

Le chlorure d'or et de sodium, quoique moins déliquescent que le perchlorure d'or, doit être conservé dans un flacon exactement fermé.

VIN D'OPIUM COMPOSÉ.

(Laudanum liquide de Sydenham.)

VINUM CUM OPIO COMPOSITUM.

℞. Opium choisi et coupé en morceaux (*Opium electum*) 64
Safran incisé (*Crocus sativus*). 32

	Cannelle concassée (*Laurus cinnamomum*). . .	4
	Girofles concassés (*Caryophyllus arom.*). . .	4
	Vin de Malaga (*Vinum malacense*)	500

Mettez le tout dans un matras; faites macérer pendant quinze jours; passez, exprimez fortement, et filtrez.

N. B. 20 gouttes de ce médicament pèsent 8 décigrammes et représentent 5 centigrammes d'extrait d'opium.

VIN DE QUINQUINA.

VINUM CUM CORTICE KINAKINA.

℞.	Quinquina gris (*Cinchona Condaminea*). . .	96
	Alcool à 21° Cart. (56 cent.) (*Alcool*). . .	188
	Vin rouge généreux (*Vinum rubrum*). . . .	1500

Concassez le quinquina, versez dessus l'alcool, et laissez en contact dans un vase fermé pendant vingt-quatre heures; ajoutez le vin; faites macérer pendant huit jours, en agitant de temps en temps; passez avec expression et filtrez.

POMMADE OU BAUME NERVAL.

POMATUM NERVINUM.

℞.	Moelle de Bœuf purifiée (*Medulla Bovis*) . .	128
	Huile épaisse de Muscades (*Oleum Nucis moschatæ*)	125
	— volatile de romarin (*Oleum volatile Rorismarini*)	8
	— de Girofles (*Oleum volatile Caryophillorum*)	4
	Camphre pulvérisé (*Pulvis Camphoræ*) . . .	4
	Baume de Tolu (*Balsamum Tolutanum*) . . .	8
	Alcool à 34° Cart. (86 cent.) (*Alcool*) . . .	16

Faites liquéfier dans un flacon à large ouverture la moelle de bœuf et l'huile de muscades; ajoutez les huiles volatiles, le camphre et le baume de Tolu que vous aurez fait dissoudre dans l'alcool; chauffez encore pendant quelques instants en agitant, laissez refroidir en continuant de remuer le flacon de temps en temps pour avoir un mélange bien uniforme.

VINAIGRE AROMATIQUE ANGLAIS.

ACETUM AROMATICUM DICTUM ANGLICUM.

℞.	Acide acétique très concentré (vinaigre radical) (*Acidum aceticum*)	625
	Camphre (*Camphora*)	64
	Huile volatile de Lavande (*Oleum volatile Lavandulæ*)	0,5
	—— de Girofles (*Oleum vol. Caryophyllorum*)	2
	—— de Cannelle (*Oleum vol. Cinnamomi*)	1

Pulvérisez le camphre dans un mortier de verre, à l'aide d'un peu d'acide acétique ; introduisez-le dans un flacon bouché à l'émeri ; ajoutez le vinaigre radical et les huiles volatiles ; après quinze jours décantez, et conservez pour l'usage.

